Вн. изд. № 1 (ИПК 9/84)

20915-75

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УСЛОВИЙ ИСПЫТАНИЙ

ГОСТ 20915—75

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН
Кубанским ордена Ленина научно-исследовательским институтом по испытанию тракторов и сельскохозяйственных машин (КубНИИТИМ)

Директор **Коробейников А. Т.**
Руководители темы: **Шолохов В. Ф., Рогинский Г. И., Дзюбло А. Ф.**
Исполнители: **Егоров Г. А., Жемеря Ю. В., Косникова М. И., Лобко П. И., Сигеев А. П.**

Западной Государственной машиноиспытательной станцией

Директор **Короткевич А. В.**
Исполнители: **Асябрик И. М., Юрачка Е. П., Ивановский С. Ф.**

ВНЕСЕН Всесоюзным объединением «Союзсельхозтехника» Совета Министров СССР

Зам. председателя **Корбут Л. А.**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ)

Директор **Верченко В. Р.**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 19 июня 1975 г. № 1588

УДК 631.3.001.4(083.74)

Группа Г99

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ТЕХНИКА
Методы определения условий испытаний

Farm machinery. Procedure for determinius test conditions

ГОСТ 20915—75

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 19 июня 1975 г. № 1588 срок действия установлен с 01.01.77 ~~до 01.01.82~~

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на методы определения условий испытаний тракторов, самоходных шасси, сельскохозяйственных машин и орудий (в дальнейшем — машин) и устанавливает методы определения:

метеорологических условий;

характеристики поля (участка);

характеристики почвы;

характеристики обработанного материала.

Стандарт соответствует рекомендации СЭВ по стандартизации РС 3525—72.

1. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

1.1. Метеорологические условия: температура, относительная влажность воздуха, осадки, скорость ветра должны быть взяты с метеорологической станции (поста), расположенной вблизи места проведения лабораторно-полевых и эксплуатационных (хозяйственных) испытаний.

В случае влияния на ход протекания технологического процесса и операций конкретных метеорологических условий метеорологический пост располагают на поле, где проводят испытания.

Показатели метеорологических условий должны быть занесены в табл. 1 приложения 1 за весь период эксплуатационных (хозяйственных) испытаний по декадам. На основании полученных

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1975

показателей отмечают характерные особенности отдельных метеорологических показателей и их влияние на качество работы машин.

1.2. При определении влияния метеорологических условий (температуры и относительной влажности воздуха, скорости и направления ветра) на показатели качества работ испытываемой машины полученные данные (п. 1.1) должны быть занесены в бюллетень погоды табл. 2 приложения 1 не менее трех раз в день или при необходимости (для опыливателей, разбрасывателей удобрений, поливных и дождевальных машин) во время проведения каждого опыта.

1.3. Температура и относительная влажность воздуха должны быть определены психрометром по показанию сухого и мокрого термометров, пользуясь психрометрической таблицей, в которой по вертикали расположены показания влажного термометра, а по горизонтали — разность показаний сухого и влажного термометров. Пересечения этих данных дают относительную влажность воздуха. Полученные данные должны быть занесены в табл. 3 приложения 1.

1.4. Скорость ветра v должна быть определена анемометром на высоте 1,5 м от поверхности почвы в соответствии с п. 1.2. Перед измерением скорости ветра должны быть записаны начальные показания счетчика (по всем трем шкалам). По истечении опыта должны быть записаны конечные показания счетчика. Измерения должны быть занесены в табл. 4 приложения 1.

Скорость ветра v в метрах в секунду подсчитывают по формуле

$$v = \frac{a}{t} \cdot c,$$

где a — разность показаний анемометра за опыт;

t — время работы счетчика анемометра, с;

c — переводной множитель (берется из паспорта анемометра в зависимости от величины отклонений).

Примечание. При испытании опрыскивателей и опыливателей скорость ветра определяют на высоте 0,5 и 2 м над поверхностью почвы в течение проведения опыта.

1.5. Направление ветра по отношению к движению агрегата следует определять на высоте 1,5 м от поверхности почвы прибором, состоящим из кругового сектора со шкалой от 0 до 360° и указателя движения агрегата, установленными на штативе. Флюгер-указатель должен определять направление ветра

Примечание. При испытании опрыскивателей направление ветра по отношению к движению агрегата определяют анеморумбером на высоте распыла жидкости.

Отсчет высоты производят от поверхности почвы; при наличии высокостебельных культур (картофеля, табака, хлопка и др.) — от средней высоты растений, в многолетних насаждениях (садах, виноградниках и др.) измерения производят в междурядьях.

2. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛЯ

2.1. Рельеф поля (участка) следует определять эклиметром или нивелиром при испытаниях тракторов и сельскохозяйственных машин на склонах. В остальных случаях рельеф участка описывают визуально с указанием уклонов и отличительных особенностей.

2.2. Микрорельеф участка следует определять профилографом или координатной рейкой на характерной части поля (участка), дороги.

Для снятия профиля перед проходом испытываемого трактора или машины на учетной делянке должны быть установлены два регулируемых штыря, на которые по уровню в горизонтальном положении кладут рейку с делениями.

Штыри должны стоять вне следов прохода рабочих органов машины (трактора, сеялки, культиватора и др.).

Для сельскохозяйственных машин и орудий следует снимать профиль поверхности поля поперечный (перпендикулярно движению) и продольный, для транспортных и специальных машин — продольный профиль.

2.3. При снятии профиля поля (участка) профилографом с записывающим устройством на регулируемые штыри должна быть установлена по уровню рейка, по которой перемещается профилограф. По данным измерений следует построить график.

2.4. При снятии профиля поля, участка (или гребней, борозды и др.) координатной рейкой от верхней ее стороны через каждые 5 см должно быть измерено расстояние до поверхности почвы.

При специальных испытаниях расстояние для измерения должно быть уменьшено до 2,5 см или увеличено до 10 см. Поперечный профиль следует снимать на всю ширину захвата агрегата, продольный — на длине 5 м. Для почвообрабатывающих машин должен быть снят профиль дна борозд. Результаты измерений должны быть занесены в табл. 5 приложения 1.

По данным измерений следует вычерчивать поперечный и продольный профили.

2.5. Для составления характеристики микрорельефа луга с кочками или пастбища в трех местах следует подсчитывать кочки на площадках размером 100 м² (10×10 м), расположенных в трех местах по диагонали участка. Все кочки подразделяют на две группы: растительные (осоковые, моховые и др.) и землистые. У всех кочек на учетных площадках должна быть измерена высота и диаметр у основания. Точность измерения должна быть ±1 см. Результаты должны быть занесены в табл. 6 приложения 1.

2.6. Засоренность посевов и почвы следует определять количественным и весовым методами на учетных площадках, равномер-

но расположенных на участке (по диагонали или длине прохода машины). Допускается определение засоренности одним из методов в зависимости от влияния ее на технологический процесс работы машины.

Учет количества сорняков производят отдельно по каждой площадке.

Количество учетных площадок и их размер следует определять в зависимости от назначения машины или технологического приема по следующей таблице.

Назначение машины или технологического приема	Количество учетных площадок, шт.	Размер учетных площадок
1. Почвообрабатывающие орудия и машины для сплошной, междурядной обработки, плуги, культиваторы, плоскорезы, лущильники, бороны, ротационные мотыги, окучники, рыхлители	5—6	Ширина равна ширине захвата орудия или машины. Длина 0,5 м
2. Машины для уборки зерновых колосовых культур, риса, гороха, льна и других культур сплошного посева или с междурядьем менее 25 см	10	Ширина 0,5 м. Длина 0,5 м
3. Машины для уборки пропашных культур кукурузы, конопли, овощных культур, хлопка, клещевины, подсолнечника, арахиса и др.	5	Ширина равна двум междурядьям. Длина 10 м
4. Технологические приемы для возделывания зерновых колосовых культур, риса, гороха, льна и других культур сплошного посева или с междурядьем менее 25 см	20	Ширина 0,5 м. Длина 0,5 м
5. Технологические приемы для возделывания пропашных культур: кукурузы, хлопка, подсолнечника, картофеля, овощных, клещевины, конопли, арахиса и др.	20	Ширина равна двум междурядьям. Длина 10 м
6. Машины для уборки сахарной свеклы, картофеля	5	1 м²

2.7. При количественном методе следует подсчитывать сорняки (включая взошедшие и крупные). Отдельно должны быть учтены одно-двухлетние и многолетние сорняки. При испытании машин для защиты растений должен быть дан ботанический состав сорняков.

Результаты должны быть занесены в табл. 7 приложения 1.

2.8. Учет сорняков по массе следует производить в зависимости от назначения испытываемых машин.

При весовом методе на учетных площадках должны быть срезаны культурные растения и сорняки, которые раздельно взвешивают. Результаты должны быть занесены в табл. 7 приложения 1.

2.9. Засоренность $З_с$ посева в процентах следует рассчитывать по формуле

$$З_с = \frac{g_c}{g_к + g_c} \cdot 100,$$

где g_c — количество, масса сорняков на учетной площадке;

$g_к$ — количество, масса культурных растений на учетной площадке.

2.10. Среднюю засоренность почвы и посева участка сорняками при количественном и весовом методе следует подсчитывать как среднее арифметическое из всех учетных площадок.

2.11. Засоренность почвы пожнивными остатками (стерней, стеблями, корневищами культурных растений, засохшими сорняками) следует определять на пяти площадках, равномерно расположенных по диагонали опытного участка (делянки). Размер учетной площадки 1 м² (1×1 м).

2.12. На выделенной учетной площадке должны быть выбраны и извлечены из поверхностного слоя почвы (на глубину обработки) пожнивные остатки. Собранные пожнивные остатки следует распределять по длине на две группы: длиной более и менее 10 см. Каждую группу пожнивных остатков взвешивают и результат заносят в табл. 8 приложения 1. Затем должна быть подсчитана общая масса пожнивных остатков в граммах на 1 м² и отдельно масса крупных и мелких пожнивных остатков.

2.13. При испытании машин, предназначенных для работ в зонах, подверженных ветровой эрозии, дополнительно должна быть подсчитана густота и измерена высота стерни.

2.14. Засоренность почвы камнями или погребенной древесиной должна быть определена на поверхности почвы и на глубине выемкой и разбором грунта (при отрытии траншеи, канала, перекопки или другим способом). Глубина выемки грунта должна соответствовать максимальной глубине обработки испытываемой машины (орудия).

2.15 При испытании мелиоративных и лесохозяйственных машин объем земляных работ на каждой учетной площадке должен быть не менее 0,5 м³. Опыт повторяют пять раз.

На каждой учетной площадке следует собирать камни (древесину), взвешивать с точностью ±0,1 кг и измерять диаметр камней.

Средний диаметр камня следует определять как среднее арифметическое его размеров в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Объем валунных камней следует определять по таб-

лице приложения 2; объем мелких камней (средний диаметр 3—30 см) — через объемную массу.

Засоренность следует определять отношением объема обнаруженных камней или погребенной древесины к объему земляных работ. Результаты должны быть занесены в табл. 9 приложения 1.

2.16. При испытании почвообрабатывающих машин и уборочных машин с подкапывающими рабочими органами засоренность почвы камнями должна быть определена по количеству и массе на площадках в 1 м² на глубину обработки, по машинам для уборки надземной части урожая — по количеству на площадках длиной 1 м, шириной, равной ширине захвата. Опыт повторяют пять раз. Результаты должны быть занесены в табл. 10 приложения 1.

2.17. При наличии дернового покрова почвы следует определять толщину слоя дернины, степень задернения и связность дернины.

2.18. Толщину дернового слоя следует измерять десять раз при раскопках или по стенке борозды, по разрезу пласта с интервалами через 5 м.

2.19. Степень задернения пласта следует определять взятием пяти проб размером 25×25 см на глубину пахотного слоя. Надземная часть растений должна быть обрезана, высушена до воздушно-сухого состояния и взвешена. Подземная часть растений должна быть отмыта от почвы, высушена до воздушно-сухого состояния и взвешена.

Масса подземной части растений, приходящаяся на 1 дм³ взятой пробы, должна определять степень задернения пласта. Результаты должны быть занесены в табл. 11 приложения 1.

2.20. Связность дернины следует определять прибором, в котором образец дернины длиной 25 см, шириной 12 см и толщиной слоя, характерной для исследуемой дернины, следует зажимать в специальных зажимах. Один из зажимов должен быть закреплен с неподвижным крюком. К другому зажиму должен быть прикреплен динамометр. Прилагая усилие к ручке барабана прибора до момента разрыва дернины на динамометре получают усилие, определяющее ее прочность. Опыт повторяют пять раз.

Удельное сопротивление разрыву дернины в ньютонах должно быть определено отношением усилия на разрыв к площади поперечного сечения образца. Опыт повторяют пять раз. Результаты измерений должны быть занесены в табл. 12. приложения 1.

2.21. Для определения засоренности участка кустарниками и деревьями на участке размером 1 га должна быть измерена и подсчитана площадь крон кустов и деревьев. Результаты должны быть занесены в табл. 13 приложения 1.

Засоренность $\Delta S_{кд}$, выраженную в процентах, следует определять по формуле

$$\Delta S_{кд} = \frac{S_{кд}}{S_o} \cdot 100,$$

где $\Delta S_{кд}$ — площадь, занятая кронами кустарника и деревьев, в процентах;

$S_{кд}$ — общая площадь, занятая кронами кустарника и деревьев, м²;

S_o — общая учетная площадь, м².

2.22. Интенсивность засорения кустарником и деревьями должна быть определена на очаговых участках их произрастания.

По толщине стволов и по высоте следует различать три группы кустарников: крупный (толщина стволов 8—10 см, высота 6—8 м), средний (толщина стволов 4—7 см, высота 3—6 м), мелкий (толщина стволов 1,5—3 см, высота 1,5—2,0 м).

На исследуемом участке должны быть намечены три учетных площадки размером по 25 м². На каждой учетной площадке следует пересчитать все стволы кустарника и деревьев, определить их породный состав, измерить высоту стволов и диаметр у поверхности почвы.

По данным измерений высоты стволов, диаметров и подсчетов их количества определяют объем древесины в кубических метрах. Результаты должны быть занесены в табл. 14 приложения 1.

2.23. При определении засоренности почвы семенами сорных растений пробы следует отбирать специальным буром с прорезями.

2.24. Пробы должны быть взяты пять раз по диагонали участка через равные промежутки. Бур следует погрузить в почву на заданную глубину, повернуть за ручку по часовой стрелке и отрыть от нижележащего слоя почвы. Затем бур следует вынуть из почвы, положить на лист бумаги и круглым ножом через отверстия в буре отделить необходимые по глубине слои почвы для выделения семян сорняков в зависимости от механического состава почвы следующими методами.

При выделении семян сорных растений из черноземных почв с тяжелым механическим составом и малым содержанием песчаных частиц отобранный образец почвы следует перенести на сито с отверстиями диаметром 0,25 мм. Затем сито на 2/3 высоты обода должно быть помещено в бак с водой.

Не вынимая сита из воды, почву рукой следует отмыть от илистых частиц и промыть под краном, оставшиеся на сите органические остатки и семена сорняков струей воды смыть в воронку с фильтром, затем фильтр поместить в фарфоровую или алюминиевую чашку и поставить в сушильный шкаф для просушивания. Остаток с фильтра следует перенести на разборную доску и шпателем выделить семена сорняков.

При выделении семян сорных растений из песчаных почв образец почвы должен быть доведен до воздушно-сухого состояния и отсортирован через сито с диаметром отверстий 3,1 и 0,25 мм.

Набор сит сверху должен быть прикрыт крышкой, а снизу должен иметь поддон.

Фракции с сита с отверстиями 1 и 3 мм следует перенести на разборную доску и выделить семена сорняков.

Фракцию нижнего сита (с отверстиями 0,25 мм) следует поместить в бак с тяжелой водой, приготовленной из поташа, всплывшие семена сорняков должны быть собраны на фильтр и высушены в сушильном шкафу до воздушно-сухого состояния. Высушенные семена должны быть перенесены на разборную доску, разобраны под лупой и присоединены к семенам, выделенным из других фракций.

При выделении семян сорной растительности из дерново-подзолистых почв, содержащих камни, песок, глину и т. п., образец почвы следует положить на сито с отверстиями диаметром 0,25 мм.

Сито следует поместить в бак с водой на 2/3 высоты обода сита.

Подсушенный образец почвы следует пропустить через набор сит с отверстиями 3,1 и 0,25 мм. Выделение семян сорняков из фракции следует производить так же, как и из песчаных почв. Результаты должны быть занесены в табл. 15 приложения 1.

2.25. Подсчет количества семян сорняков $З_с$ на 1 м², шт./м², на глубину обрабатываемого слоя производят по формуле

$$З_с = \frac{N}{F},$$

где N — количество семян сорняков, выделенных из всех проб, взятых буром, шт.;

F — общая площадь, с которой буром взяты пробы, м², определяют по формуле

$$F = f \times n,$$

где n — число повторений;

f — площадь режущей части бура, м², определяют по формуле

$$f = \frac{\pi D^2}{4},$$

где π — отношение длины окружности к диаметру бура, равное 3,14;

D — диаметр режущей части бура, м.

3. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЧВЫ

3.1. Тип почвы и название ее по механическому составу должны быть взяты из почвенной карты хозяйства или района, где проводятся испытания.

3.2. По величине комков (агрегатному составу) почву делят на следующие фракции, мм:

крупноглыбистая	св. 100
глыбистая	50,1—100
мелкоглыбистая	10,1—50
крупнокомковатая	7,1—10
комковатая	5,1—7
мелкокомковатая	3,1—5
зернистая	1,1—3
мелкозернистая	0,25—1
пылеватая	менее 0,25.

3.3. Для учета агрегатного состава почвы (при испытании почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин) по диагонали обработанного участка следует взять совком пять проб почвы массой не менее 2,5 кг из слоя толщиной, равной глубине хода рабочих органов.

Отобранную пробу почвы следует высушить до воздушно-сухого состояния и просеять через набор сит с отверстиями 10; 7,5; 3; 2; 1; 0,5 и 0,25 мм без встряхиваний, наклоняя их в разные стороны, постепенно снимая одно за другим, по мере прохода через каждое сито всех мелких почвенных агрегатов. Комки почвы свыше 10 мм с верхнего решета распределяют вручную на три фракции, мм:

мелкоглыбистая	10,1—50
глыбистая	50,1—100
крупноглыбистая	св. 100.

Все фракции должны быть взвешены и подсчитан их процент к массе навески. Результаты должны быть занесены в табл. 16 приложения 1.

3.4. Пробы почвы на влажность следует отбирать буром в местах, расположенных по диагонали участка в пятикратной повторности.

3.5. Глубину отбора пробы на влажность и количество слоев следует устанавливать в зависимости от назначения машины.

3.6. Влажность почвы должна быть определена по среднему образцу, для чего следует бур заглублять на определенную глубину, вынутый буром образец почвы из данного слоя (например, из слоя 0—10 см или 0—30 см) высыпать в тару (коробка, фанера), тщательно перемешать и почву отобрать в два алюминиевых стаканчика.

3.7. Отобранную навеску массой 30—40 г следует закрыть плотно крышкой. Номер заполненного стаканчика с почвой должен быть записан в табл. 17 приложения 1, упакован в специальный ящик и направлен в лабораторию для взвешивания. Затем стаканчики следует открыть и поставить в сушильный шкаф. В сушильном шкафу пробу почвы сушат при температуре 105°С в течение 8 ч, а пробу торфа — при той же температуре до постоянной массы. Стаканчики с высушенной почвой или торфом (в

закрытом виде) следует поместить в эксикаторы, после охлаждения, через 15—20 мин взвесить. По разнице массы стаканчика с почвой до сушки и после сушки определяют количество воды, содержащейся в навеске почвы, по разнице массы стаканчика с высушенной почвой и пустого — массу сухой почвы.

Абсолютную влажность W почвы определяют в процентах по формуле

$$W = \frac{a}{b} \cdot 100,$$

где a — масса испарившейся воды, г;

b — масса абсолютно сухой почвы, г.

Относительную влажность почвы в процентах на торфяно-болотных почвах следует определять по формуле

$$W' = \frac{a}{c} \cdot 100,$$

где a — масса испарившейся воды, г;

c — масса сырой почвы, г.

3.8. Пробы на влажность мерзлых грунтов (при испытании специальных машин) следует отбирать в стенке шурфа специальным ножом, которым делают бороздку и соскабливают мерзлый грунт тонким и ровным слоем через 10 см по глубине шурфа. Соскобленный грунт должен быть собран в алюминиевые стаканчики. Влажность следует определять в соответствии с п. 3.7.

3.9. В протокол (отчет) должны быть записаны данные средней влажности по слоям.

3.10. Твердость почвы следует определять почвенным твердомером в местах определения влажности.

3.11. Глубину определения твердости почвы и количество слоев следует устанавливать в зависимости от назначения машины.

3.12. При снятии каждой диаграммы самопишущим твердомером следует проверять качество ее записи (отчетливость) и исправность работы записывающего устройства (карандаша). Острие записывающего устройства (карандаша) должно совпадать с нулевой линией. Отклонение не должно превышать ±1 мм.

Твердость почвы P в килограммах на квадратный сантиметр следует определять по формуле

$$P = \frac{h_{ср} \cdot q}{S},$$

где $h_{ср}$ — величина средней ординаты диатрамм твердости, см;

q — масштаб пружины, кг/см;

S — площадь поперечного сечения плунжера, см².

Среднюю ординату в мм следует определять планиметрированием диаграммы и подсчитывать по формуле

$$h_{ср} = \frac{F}{l},$$

где F — площадь диаграммы, мм²;

l — длина диаграммы, мм,

или измерением ряда ординат через 1 см длины диаграммы и вычислением их среднего арифметического значения.

Среднее значение твердости почвы на всем участке следует подсчитывать как среднее арифметическое из пяти опытов (диаграмм).

3.13. Результаты обработки диаграмм по определению твердости почвы должны быть занесены в табл. 18 приложения 1.

В протокол (отчет) должны быть занесены данные средней твердости почвы по всему участку, т. е. средние результаты из взятых проб по слоям.

3.14. Твердость мерзлого грунта почвы или торфяника следует определять динамическим твердомером. Результаты измерений должны быть занесены в табл. 19 приложения 1.

3.15. Плотность почвы ρ (грамм на кубический сантиметр) следует определять по формуле

$$\rho = \frac{b}{V},$$

где b — масса абсолютно сухой почвы (со всего бура), г;

V — объем образца взятой почвы, см³.

3.16. Глубину определения плотности почвы устанавливают в зависимости от назначения машины.

3.17. Пробы на плотность почвы следует отбирать специальным буром.

При погружении бура в почву следует добиваться перпендикулярного давления его на почву и избегать прессования почвы по окончании вдавливания. Вдавленный бур следует несколько раз повернуть и вынуть из почвы, лишнюю часть пробы срезать ножом вровень с краями. Стакан бура следует отвинтить и очистить от прилипшей почвы, закрыть крышками и отправить в лабораторию. После взвешивания стакана почву следует высыпать на лист фанеры или противень, перемешать и отобрать образцы для определения влажности.

В лаборатории взятый образец почвы взвешивают и высушивают при температуре 105°С до постоянной массы. По массе пробы до высушивания и массе абсолютно сухой почвы после сушки определяют массу абсолютно сухой почвы в объеме всего бура. Объем взятого образца почвы определяют умножением площади режущей части бура на его высоту. Разделив массу абсолютно сухой почвы бура на объем образца получают объемную массу в г/см³.

3.18. Пробы на плотность почвы следует отбирать в пяти местах участка (в зоне мест определения твердости и влажности почвы) по диагонали.

4. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБРАБАТЫВАЕМОГО МАТЕРИАЛА ИЛИ УБИРАЕМОЙ ПРОДУКЦИИ

4.1. Пробы на влажность семян, растений и других материалов следует отбирать с различных мест исходного материала (не менее 5 мест) с таким расчетом, чтобы отобранные пробы характеризовали весь обрабатываемый материал. Масса отобранной пробы должна быть такой, чтобы можно было приготовить необходимое количество навесок (не менее двух).

4.2. Перед определением влажности и до взвешивания навески семена, растения и другие материалы должны быть подготовлены следующим образом:

семена зерновых и зернобобовых культур — размолоты на лабораторной мельнице;

семена овоще-бахчевых культур, кормовых корнеплодов (свеклы), льна, трав — не измельчены и не размолоты;

семена клещевины, подсолнечника и арахиса (после снятия оболочки) — разрезаны острым ножом на 4—10 частей в виде кружков или пластинок толщиной 1,5—2,5 мм;

семена сои — измельчены в ступке,

растения или их составные части (початки, клубни, стебли, корнеплоды и др.) разрезаны на части длиной 5—10 мм;

минеральные удобрения и другие материалы — размяты или размолоты до величины частиц толщиной менее 3 мм;

семена с влажностью менее 20% следует высушивать за один прием, с влажностью свыше 20% — за два приема.

Для семян с влажностью свыше 20% первичная навеска должна быть 20 г.

4.3. Отобранная сырая навеска семян должна быть помещена в стаканчики и подсушена (в сушильном шкафу) при температуре 105°С в течение 30 мин.

Предварительно подсушенные семена следует охладить в эксикаторе, взвесить их и измельчить.

Из подсушенных и измельченных семян и других материалов отбирают навеску массой 5 г, которую вторично (окончательно) следует высушить в течение:

40 мин — семена зерновых и зернобобовых культур, подсолнечника при температуре 130°С;

30 мин — семена сои, клещевины, арахиса и других культур при температуре 130°С;

3 ч — натриевую селитру при температуре 110°С;

5 ч — калийную соль при температуре 120°С;

4 ч — аммиачную селитру при температуре 105°С;

5 ч — суперфосфат, силос, навоз, торф, солому, сено при температуре 105°С.

4.4. Семена, растения и другие материалы с влажностью менее 20% для высушивания в один прием должны быть подготовлены в соответствии с п. 4.3.

4.5. После окончательной сушки семена, растения и материалы следует охладить в эксикаторе и взвесить. Результаты взвешивания должны быть занесены в табл. 20 приложения 1.

4.6. Влажность W семян, растений и материалов в процентах определяют по формулам:

а) при сушке в один прием:

$$W = \frac{a'}{c'} \cdot 100,$$

где a' — масса испарившейся воды, г;

c' — масса сырой навески семян (материала), г;

б) при сушке в два приема:

$$W = \left(20 - \frac{A \cdot a''}{5}\right) + \frac{100}{20},$$

где A — масса 20-граммовой навески неизмельченных семян после предварительного подсушивания;

a'' — масса 5-граммовой навески размолотых семян после повторного подсушивания.

4.7. Для определения влажности растений или других материалов допускается применять экспресс-методы с помощью влагомеров, позволяющих определять влажность материалов с погрешностью не более 1% при влажности до 18% и с погрешностью не более ±2% при влажности свыше 18%.

4.8. Отбор образцов проб и анализ на засоренность семян сорной растительностью, органическими и минеральными примесями должны производиться по ГОСТ 12036—66 и ГОСТ 12037—66.

4.9. Засоренность семян зерновых, зернобобовых, прядильных и лубяных культур, сахарной свеклы, хлопчатника, кормовых корнеплодов, цикория, чая, табака и махорки, бобовых, злаковых кормовых трав, чумизы, медоносных и лекарственных трав, каучуконосных культур, картофеля, лука-севка, чеснока следует определять по соответствующим стандартам для этих сельскохозяйственных культур.

Таблица 1

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Станция (пост) _____

Месяц, год	Декады	Температура воздуха, °С	Осадки, мм	Относительная влажность, %	Скорость ветра, м/с
Среднее значение*					
Средние многолетние данные за месяц					

* Для графы осадки — сумма

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 2

БЮЛЛЕТЕНЬ ПОГОДЫ

Станция (пост) _____

Опыт _____

Наименование показателей	Время определения, ч		
	8	12	19
Температура воздуха, градусы			
Относительная влажность воздуха, %			
Направление ветра относительно движения агрегата			
Скорость ветра, м/с			
Осадки, мм			

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 3

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Место испытаний _____

Участок _____ Наименование и марка машины _____

Дата _____

Время проведения опытов	Показания термометра			Относительная влажность воздуха, %
	сухого	мокрого	разница показаний	

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 4

СКОРОСТЬ ВЕТРА

Место испытаний _____

Участок _____ Наименование и марка машины _____

Дата _____

Опыты и часы измерений	Время опыта t, с	Начальное показание счетчика	Конечное показание счетчика	Разность между начальным и конечным показанием счетчика a	Значение переводного множителя	Скорость ветра v, м/с
1						
2						
3						
Сумма						
Среднее						

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 5

ИЗМЕРЕНИЯ ПРОФИЛЯ

Место испытаний _____

Участок _____ Наименование и марка машины _____

Дата _____

Продольный профиль №_____			Поперечный профиль №_____		
до прохода машины, см	после прохода машины, см	дна борозды	до прохода машины, см	после прохода машины, см	дна борозды

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 6

ИЗМЕРЕНИЯ КОЧЕК

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____ Дата _____

Номера измерений	Группы и форма кочек	Размер площадки, м²	Высота, см	Диаметр, см	Количество кочек в пересчете, шт./га

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 7

ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЧВЫ И ПОСЕВОВ СОРНЯКАМИ

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____

Дата _____

Номер опыта	Количество и масса на учетной площадке						Итого	
	культурных растений			сорняков				
	шт.	г	%	шт.	г	%	шт.	г

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 8

ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЧВЫ ПОЖНИВНЫМИ ОСТАТКАМИ

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____

Дата _____

Номера площадок	Наименование пожнивных остатков	Количество, шт.	Длина, см	Масса пожнивных остатков по размерам, г		Общая масса, г
				0—10 см	Св. 10 см	

Общая масса, г _____ *Исполнитель* _____ (фамилия)

Таблица 9

ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЧВЫ КАМНЯМИ, ДРЕВЕСИНОЙ

Место испытаний _____

Участок _____ Наименование и марка машины _____

Дата _____ Размер учетной площадки _____

Номера учетных площадок	Засоренность поверхности почвы					Процент к объему земляных работ	Засоренность на глубине выемки грунта					Процент к объему земляных работ
	Объем земляных работ, м³	Диаметр учтенных камней, древесины, см	Масса учтенных камней, древесины, кг	Объем учтенных камней, древесины			Объем земляных работ, м³	Диаметр учтенных камней, древесины, см	Масса учтенных камней, древесины, кг	Объем учтенных камней, древесины		
				см³	м³					см³	м³	

Исполнитель _____
(Фамилия)

Таблица 10

ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЧВЫ КАМНЯМИ

Место испытаний _____

Участок _____ Наименование и марка машины _____

Дата _____

Опыты	Количество камней на учетной площадке	
	шт.	кг
Сумма		
Среднее		
количество камней на 1 га		

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 11

ЗАДЕРНЕНИЕ ПЛАСТА

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____ Дата _____

Опыты	Масса воздушно-сухой растительной массы, г		Общая масса, г
	надземной части	подземной части	
1			
2			
3			
4			
5			
Среднее			

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 12

СВЯЗНОСТЬ ДЕРНИНЫ

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____ Дата _____

Опыты	Размеры образца дернины, см			Площадь сечения, см²	Усилие на разрыв, кг	Удельное сопротивление на разрыв, ньютон
	Длина	Ширина	Толщина			
1						
2						
3						
4						
5						
Среднее						

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 13

ЗАСОРЕННОСТЬ УЧАСТКА КУСТАРНИКОМ И ДЕРЕВЬЯМИ

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____

Дата _____

Номер опыта	Общая площадь участка, м²	Площадь участка, занятая кронами кустарника и деревьев, м²

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 14

ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВАЯ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Место испытаний _____ Участок _____

Наименование и марка машины _____ Дата _____

Размеры учетной площадки _____

Номер _____

Породный состав древесно-кустарниковой растительности	Высота ствола, см	Диаметр ствола, см	Количество стволов, шт.		Объем древесины, м³	
			на учетной площадке	на 1 га	на учетной площадке	на 1 га
Среднее						

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 15

ЗАСОРЕННОСТЬ ПОЧВЫ СЕМЕНАМИ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Место испытаний _____ Участок _____

Наименование и марка машины _____ Дата _____

Состав семян сорняков	Количество семян сорняков (шт.) на глубине, см					Всего семян в пробе, шт.	Всего семян в переводе, шт.	
	0—4	4—8	8—12	12—16	16—20		на 1 м²	на 1 га

Итого семян сорняков

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 16

АГРЕГАТНЫЙ СОСТАВ ПОЧВЫ

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____ Дата _____

Опыты	Фракции, мм																				Общая масса навески, г
	св. 100		50,1—100		10,1—50		7—10		5—7		3—5		1—3		1—0,5		0,5—0,25		менее 0,25		
	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	г	%	
1																					
2																					
3																					
Среднее																					
1																					
2																					
3																					
Среднее																					

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 17

ВЛАЖНОСТЬ ПОЧВЫ, ТОРФА

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____

Дата взятия пробы	Вариант опыта	Слой почвы	Номера стаканчиков	Масса стаканчиков, г	Масса стаканчиков с сырой почвой, торфом, г	Масса стаканчиков с сухой почвой, г	Масса испарившейся воды „a", г	Масса сухой почвы „b" или сырого торфа „c", г	Влажность, %	
									почвы	торфа
									$\frac{a}{b} \cdot 100$	$\frac{a}{c} \cdot 100$

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 18

ТВЕРДОСТЬ ПОЧВЫ

Место испытаний _____

Участок _____ Наименование и марка машины _____

Диаметр плунжера _____

Номер или усилие пружины _____

Масштаб пружины, кг/см _____

Дата _____

Номер участка	Глубина взятия проб, см	Средняя высота ординаты по опытам, см						Средняя высота ординаты, см	Средняя твердость почвы, кг/см²
		1	2	3	4	5	Сумма		

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 19

ТВЕРДОСТЬ МЕРЗЛОГО ГРУНТА

Место испытаний _____ Участок _____

Тип грунта _____ Наименование и марка машины _____ Дата _____

Высота снежного покрова	Слои глубина промерзания, см	Число ударов динамического твердомера	Классификация грунта согласно ГОСТ 9693—67							
			I 1—4	II 5—8	III 9—15	IV 16—35	V 35—70	VI 70—140	VII 140—280	VIII 280—550
	0—10									
	10—20									
	20—30									
	30—40									

Исполнитель _____
(фамилия)

Таблица 20

ВЛАЖНОСТЬ СЕМЯН, РАСТЕНИЙ, СОЛОМЫ И ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

Место испытаний _____

Участок _____

Наименование и марка машины _____

Дата _____

Наименование материала	Номера стаканчиков	Масса стаканчиков, г	Масса стаканчиков с сырым материалом, г	Масса стаканчиков с сухим материалом, г	Масса испарившейся воды g', г	Масса сырого материала g'', г	Влажность $\frac{g'}{g''} \cdot 100$, %

Исполнитель _____
(фамилия)

Средний диаметр, м	Объем, м³	Средний диаметр, м	Объем, м³	Средний диаметр, м	Объем, м³	Средний диаметр, м	Объем, м³
0,30	0,014	1,15	0,791	1,44	1,553	1,73	2,692
0,35	0,022	1,16	0,812	1,45	1,585	1,74	2,739
0,40	0,034	1,17	0,840	1,46	1,618	1,75	2,787
0,45	0,047	1,18	0,854	1,47	1,652	1,76	2,850
0,50	0,065	1,19	0,876	1,48	1,686	1,77	2,880
0,55	0,886	1,20	0,889	1,49	1,720	1,78	2,920
0,60	0,112	1,21	0,921	1,50	1,755	1,79	2,97
0,65	0,143	1,22	0,944	1,51	1,790	1,80	3,02
0,70	0,178	1,23	0,968	1,52	1,826	1,81	3,08
0,75	0,219	1,24	0,991	1,53	1,862	1,82	3,13
0,80	0,270	1,25	1,016	1,54	1,899	1,83	3,18
0,85	0,319	1,26	1,040	1,55	1,936	1,84	3,22
0,90	0,379	1,27	1,065	1,56	1,974	1,85	3,27
0,95	0,446	1,28	1,090	1,57	2,012	1,86	3,33
1,00	0,520	1,29	1,116	1,58	2,051	1,87	3,38
1,01	0,436	1,30	1,142	1,59	2,090	1,88	3,44
1,02	0,552	1,31	1,169	1,60	2,130	1,89	3,50
1,03	0,568	1,32	1,196	1,61	2,170	1,90	3,56
1,04	0,585	1,33	1,223	1,62	2,211	1,91	3,61
1,05	0,602	1,34	1,251	1,63	2,252	1,92	3,67
1,06	0,619	1,35	1,279	1,64	2,294	1,93	3,72
1,07	0,637	1,36	1,308	1,65	2,336	1,94	3,78
1,08	0,655	1,37	1,337	1,66	2,379	1,95	3,84
1,09	0,673	1,38	1,367	1,67	2,422	1,96	3,94
1,10	0,697	1,39	1,406	1,68	2,483	1,97	4,003
1,11	0,716	1,40	1,437	1,69	2,527	1,98	4,064
1,12	0,736	1,41	1,468	1,70	2,573	1,99	4,126
1,13	0,756	1,42	1,499	1,71	2,618	2,00	4,189
1,14	0,776	1,43	1,531	1,72	2,664	2,01	4,252

Изменение № 1 ГОСТ 20915—75 Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний

Утверждено и введено в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.03.87 № 960

Дата введения 01.01.88

На обложке и первой странице под обозначением стандарта указать обозначение: (СТ СЭВ 5630—86).

Вводную часть изложить в новой редакции: «Настоящий стандарт распространяется на сельскохозяйственные и лесные тракторы, а также машины и орудия, агрегатируемые с ними, и самоходные машины (далее — машины) и устанавливает методы определения:

метеорологических условий;

характеристики поля (участка);

характеристики почвы;

характеристики обрабатываемого материала.

Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 5630—86».

Пункт 1.3. Заменить слова: «мокрого», «влажного» на «смоченного» (3 раза).

Пункт 1.5. Примечание после слова «опрыскивателей» дополнить словами: «дождевальных машин».

Раздел 1 дополнить пунктом — 1.6: «1.6. Ежедневное количество осадков измеряют при помощи осадкомера».

Пункт 2.1 изложить в новой редакции: «2.1. Уклон поля (делянки) определяют угломером или нивелиром. Нивелирование поверхности производят, если необходимо получить точную картину рельефа местности по всей поверхности места испытаний.

Наметив какую-либо пограничную линию участка, отмечают квадраты размером 20×20 м. Угловые точки квадратов нумеруют, а их уровень измеряют нивелиром, затем данные горизонтального измерения и нивелирования записывают в протокол. Полученное расположение горизонтальных точек нивелирования переносят в нормированную проекцию.

В остальных случаях используют карманный угломер или уклон определяют визуально».

Пункт 2.6. Таблица. Пункт 1. Заменить количество учетных площадок: 5—6 на 5; графа «Размер учетных площадок». Для пункта 1 заменить слова: «Длина 0,5 м» на «Длина 1 м. Ширина захвата для широкозахватных машин не менее 6 м».

Пункт 2.7. Первый абзац изложить в новой редакции: «При количественном методе следует подсчитывать сорняки (включая взошедшие и крупные). При испытании машин для защиты растений должен быть дан ботанический состав сорняков».

Пункт 2.8. Второй абзац. Исключить слова: «При весовом методе».

Пункт 2.12 после слов «Собранные пожнивные остатки» дополнить словами: «крупностебельных культур».

Пункт 2.15. Третий абзац после слова «по таблице» дополнить словом: «справочного»;

последний абзац после слов «земляных работ» дополнить словами: «при этом масса пробы должна составлять не менее 20 кг»;

Пункт 2.19. Заменить слова: «обрезана, высушена до воздушно-сухого состояния и взвешена» на «обрезана».

Пункт 3.2 после слов «фракции, мм:» изложить в новой редакции:

«крупные глыбы . . . св. 100
средние глыбы . . . от 50,1 до 100
мелкие глыбы . . . от 20,1 до 50
крупные комки . . . от 10,1 до 20
мелкие комки . . . до 10.

(Продолжение см. с. 116)

При необходимости определяют более мелкие фракции».

Пункт 3.3. Второй абзац после слов «почвенных агрегатов» изложить в новой редакции: «Допускается из указанного набора сит использовать для просеивания только те, которые обеспечивают получение размера фракций в соответствии с агротехническими требованиями на посевные и почвообрабатывающие машины по качеству обработки почвы. Комки почвы свыше 10 мм с верхнего решета распределяют вручную на три фракции, мм: крупные комки . . . от 10,1 до 20

мелкие глыбы . . . от 20,1 до 50

средние глыбы . . . от 50,1 до 100

крупные глыбы . . . св. 100».

Пункты 3.4, 3.6 изложить в новой редакции: «3.4. Влажность почвы определяют любым способом, погрешность измерения которого не превышает ±1 %. При определении влажности путем высушивания устанавливают потери массы после ее высушивания. Пробы почвы на влажность следует отбирать ежедневно по 3 раза в день в местах, расположенных по диагонали участка.

При испытании машин, работающих на поверхности почвы, отбор проб производят на глубине от 0 до 10 см, при испытании почвообрабатывающих машин — на глубине обработки через каждые 10 см (при необходимости через 5 см).

3.6. Влажность почвы должна быть определена по среднему образцу. Образец почвы из данного слоя (например из слоя 0—10 см или 0—30 см) необходимо высыпать в тару, тщательно перемешать и отобрать навески почвы в два стаканчика».

Пункт 3.12. Первый абзац. Исключить слово «каждой»; второй абзац. Формула и экспликация к ней. Заменить обозначение: S на 10 S.

Пункт 3.15 изложить в новой редакции: «3.15. Плотность почвы ρ, г/см^3, следует определять по формуле

$$\rho = \frac{A \cdot 100}{(100 + a) \cdot V},$$

где A — масса образца влажной почвы, г;

a — влажность почвы, %;

V — объем почвы в мерном цилиндре, см^3».

Пункты 4.3—4.5 исключить.

Пункт 4.6 изложить в новой редакции: «4.6. Методы определения влажности удобрений — по ГОСТ 20851.4—75.

Перед определением влажности растения и другие материалы (силос, навоз, торф, солома, сено и другие) должны быть измельчены на части длиной 5—10 мм.

Анализ должен быть проведен по ГОСТ 12041—82, высушивание проб производить при температуре 105 °С в течение 5 ч».

Пункт 4.8. Заменить ссылки: ГОСТ 12036—66 на ГОСТ 12036—85, ГОСТ 12037—66 на ГОСТ 12037—81.

Пункт 4.9. Заменить слова: «лука-севка, чеснока» на «овощных и бахчевых культур».

Раздел 4 дополнить пунктом — 4.10: «4.10. Перечень используемых измерительных средств приведен в рекомендуемом приложении 3».

Приложение 1 дополнить словом: «*Рекомендуемое*».

Таблицу 1 изложить в новой редакции:

(Продолжение см. с. 117)

Таблица 1

Метеорологические условия

Станция (пост) _____

Месяц	Декада	Средняя температура воздуха, °С	Сумма осадков, мм	Средняя относительная влажность воздуха, %	Максимальная скорость ветра, м/с
	I				
	II				
	III				
За месяц					
Среднее многолетнее					

Исполнитель _____
фамилия

Таблица 3. Наименование изложить в новой редакции: «Температура и относительная влажность воздуха».

Таблица 6. После строки «Место испытаний» дополнить строку: «Размер площадки, м²»; исключить графу: «Размер площадки, м²»; графу «Количество кочек в пересчете, шт./га» изложить в новой редакции:

Число кочек	
шт.	шт./га

Таблица 8. Графа «Масса пожнивных остатков по размерам, г». Заменить значение: 10 на 15 (2 раза).

Таблицу 11 изложить в новой редакции:

Таблица 11

Задернение пласта

Марка машины _____ Дата _____

Место испытаний _____

Опыт (повторно)	Масса воздушно-сухой растительности, подземной части, г	Объем взятой пробы, дм³	Задернение пласта, г/дм³
1			
2			
3			
4			
5			
Среднее			

Исполнитель _____
фамилия

(Продолжение см. с. 118)

(Продолжение изменения к ГОСТ 20915—75)

Таблица 12. Заменить единицы: кг на Н, ньютон на Па.
Таблица 18. Заменить единицу: кг/см² на МПа.
Таблица 19. Головка. Исключить слова: «согласно ГОСТ 9693—67».
Приложение 2 дополнить словом: *«Справочное».*
Стандарт дополнить рекомендуемым приложением — 3:

«ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

Используемые измерительные средства

При проведении испытаний используют указанные ниже или равноценные им измерительные приборы и вспомогательные средства:
креномер с погрешностью измерения ±0,5 %;
нивелир с погрешностью измерения ±1 см;
карманный гониометр с погрешностью измерения ±0,5 °;
профилограф с погрешностью измерения ±5 см;
нивелирная координатная рейка;
стальные колышки;
рулетка с погрешностью измерения ±1 см;
аналитические весы с погрешностью измерения ±1 %;
сосуды для отбора проб почвы;
сушильный шкаф;
твердомер (пенетрометр) с погрешностью измерения ±10 %;
набор решет с погрешностью измерения ±0,1 мм;
психрометр с погрешностью измерения ±2 %;
минимальный и максимальный термометр с погрешностью измерения ±0,1 °С;
анемоскоп;
анеморумбомер с погрешностью измерения ±1°».

(ИУС № 7 1987 г.)

Редактор *Н. Б. Жуковская*
Технический редактор *В. Ю. Смирнова*
Корректор *В. М. Смирнова*

gost.e-ecolog.ru

02.07.75 Подп. в печ. 25.08.75 2,25 п. л. Тир. 20000 Цена 12 коп.

Издательство стандартов, Москва, Д-22, Новопресненский пер., 3
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1434